第 32 講　電場

1

　x 軸上の点 A($x=3$ [m]) に 4×10^{-8} [C]，点 B($x=-3$ [m]) に -4×10^{-8} [C] の点電荷を固定する。クーロンの法則の比例定数を 9×10^{9} [N·m^2/C^2] として，以下の問に答えよ。

(1)　点 A の電荷が点 B の位置に作る電場の強さを求めよ。

(2)　(1)の電場により，点 B の電荷が受ける力の大きさと向きを求めよ。

(3)　点 A と点 B の電荷による $x=0$ [m] の合成電場の強さを求めよ。

©RECRUIT　HOLDINGS

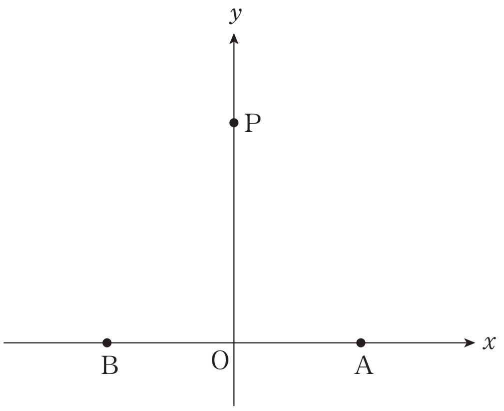
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

図のように，平面上に座標 x，y をとり，点 A$(a,\ 0)$ および点 B$(-a,\ 0)$ の各々に点電荷 $Q\,(Q>0)$ が固定されている。ただし，$a>0$ とする。クーロンの法則の比例定数を k とし，重力の影響を無視して，次の問に答えよ。



(1)　原点 O における電場の強さを求めよ。

(2)　点 P$\left(0,\ \sqrt{3}\,a\right)$ における電場の向きとその強さを求めよ。

(3)　電荷 $q\,(q>0)$，質量 m の荷電粒子を，点 P において放す。点 P において荷電粒子にかかる加速度の大きさはいくらか。またその向きも答えよ。

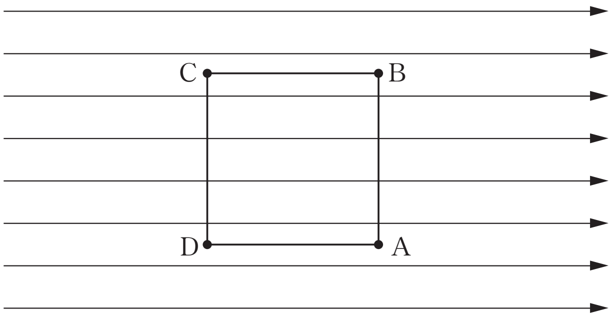
ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

図のように，強さが 2.0×10^4［N/C］で矢印の向きの一様な電界があり，その中に頂点がA，B，Cで一辺の長さが0.30［m］の正方形を考える。辺ABの方向は電界の方向と垂直，辺BCは電界に平行である。いま，頂点Aに 2.0×10^{-7}［C］に帯電した小物体を置くと，小物体が受ける力の方向は［ 1 ］で，その大きさは［ 2 ］［N］である。次に，A点からB点にこの小物体を移すとき，外から加えるべき仕事は［ 3 ］［J］であり，A点からC点に移すときは［ 4 ］［J］の仕事が必要である。［　］に入るものを解答群から選んで答えよ。



［ 1 ］の解答群

① AからBの向き　　② BからAの向き

③ AからDの向き　　④ DからAの向き

⑤ AからCの向き

［ 2 ］の解答群

① 2.0×10^{-7}　② 4.0×10^{-7}　③ 2.0×10^{-3}　④ 4.0×10^{-3}　⑤ 2.0×10^{4}

［ 3 ］の解答群

① 0　② 1.2×10^{-3}　③ 2.0×10^{-3}　④ 2.0×10^{3}　⑤ 2.0×10^{4}

［ 4 ］の解答群

① 0　② 1.2×10^{-3}　③ 2.0×10^{-3}　④ 2.0×10^{3}　⑤ 2.0×10^{4}

ⒸRECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第32講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る語句，数式として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

電場とは［1］に対して力を及ぼす，空間が持つ性質のひとつである。その強さは単位電荷あたりに対する［2］で定義され，向きは［3］の電荷にかかる力の向きで定義される。電場の強さがEの点に大きさqの電荷がある場合，この電荷が電場から受ける力の大きさは［4］となる。

正の電荷Qからの距離がrの点に生じる電場は，大きさが［5］であり，向きは［6］向きである。ただし，静電気力の比例定数をkとする。

選択肢

① 力の大きさ	② 電場の大きさ	③ 磁荷	④ 電荷
⑤ 電荷から離れる	⑥ 電荷に入り込む	⑦ 正	⑧ 負
⑨ $k\dfrac{Q}{r}$	⑩ $k\dfrac{Q}{r^2}$	⑪ qE	⑫ $\dfrac{E}{q}$

©RECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 32 講　電場

1

(1)　10 [N/C]　または　1×10 [N/C]

(2)　4×10^{-7} [N]　　x 軸の正の向き

(3)　80 [N/C]　または　8×10 [N/C]

2

(1)　0

(2)　強さ：$\dfrac{\sqrt{3}\,kQ}{4a^2}$　　向き：y 軸の正方向

(3)　大きさ：$\dfrac{\sqrt{3}\,kqQ}{4ma^2}$　　向き：y 軸の正方向

3

(1)　④　　(2)　④　　(3)　①　　(4)　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 32 講　確認テスト

【解答】

| 1 |：④

| 2 |：①

| 3 |：⑦

| 4 |：⑪

| 5 |：⑩

| 6 |：⑤

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。